

Abstract attached

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-129151

(P2002-129151A)

(43) 公開日 平成14年5月9日 (2002.5.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 0 9 K 5/06		C 0 9 K 5/06	A 3 L 0 4 4
			Z 4 B 0 2 2
A 2 3 L 3/36		A 2 3 L 3/36	Z
A 6 1 J 1/14		A 6 1 J 3/00	3 0 1
3/00	3 0 1	F 2 5 D 3/00	A
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-327610(P2000-327610)

(22) 出願日 平成12年10月26日 (2000. 10. 26)

(71) 出願人 500127911

鈴木 六郎

神奈川県厚木市長谷1371-1

(71) 出願人 500048948

株式会社イーブライン

神奈川県横浜市西区北幸2-10-27

(72) 発明者 鈴木 六郎

神奈川県厚木市長谷1371-1

(74) 代理人 100094466

弁理士 友松 英爾 (外1名)

Fターム(参考) 3L044 AA04 BA02 CA03 CA04 DC03

DD01 KA01

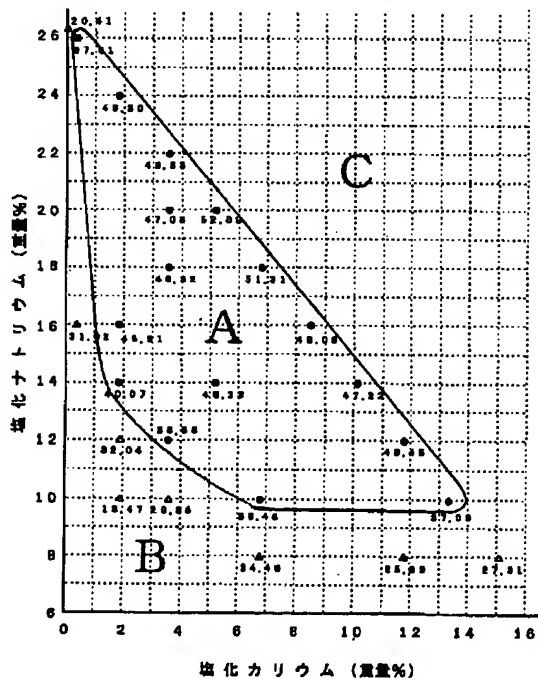
4B022 LB01 LP08

(54) 【発明の名称】 蓄冷剤

(57) 【要約】

【課題】 人体や環境に対する安全性が高く、特に-26~-22℃の温度範囲における蓄冷効果が従来のものよりも優れた蓄冷剤の提供。

【解決手段】 少なくとも塩化ナトリウム、塩化カリウム、及び水を含有し、全体を100重量%としたときに、塩化ナトリウムと塩化カリウムの含有量が、図1の実線で囲まれた範囲内 (Aゾーン) にあり、残りが水である蓄冷剤。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも塩化ナトリウム、塩化カリウム、及び水を含有し、全体を100重量%としたときに、塩化ナトリウムと塩化カリウムの含有量が、図1の実線で囲まれた範囲内（Aゾーン）にあり、残りが水である蓄冷剤。

【請求項2】 塩化ナトリウムと塩化カリウムの含有量が図2の実線で囲まれた範囲内（Dゾーン）にある請求項1記載の蓄冷剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、食品流通、代替ドライアイス、血液関係等に使用される蓄冷剤に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、蓄冷剤としては種々のものが知られており、大きく分けると、物質の相変化に伴う潜熱を利用する潜熱型蓄冷剤と相変化を伴わない顕熱型蓄冷剤とがある。潜熱型蓄冷剤は、顕熱型蓄冷剤に比べて、融点を含む狭い範囲に大量の熱を高密度に貯蔵することができるため蓄熱剤の量が少なく済み、また、蓄熱量が大きい割には大きな温度差が生じないので熱損失を少量に抑えることができるという利点がある。その例として、例えば特開昭62-62192号公報には、ハロゲン化炭化水素、炭素数2〜10のアルコール、ケトン、エーテル、無機塩類の水溶液等が開示されている。しかしながら、これら従来の潜熱型蓄冷剤は、蓄冷効果の点で十分満足できるものではなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、人体や環境に対する安全性が高く、特に、-26〜-22℃の温度範囲における蓄冷効果が従来のものよりも優れた蓄冷剤の提供を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】塩化ナトリウム単独の水溶液では蓄冷温度（凍結温度）を-21℃前後よりも低くすることはできず、同じく塩化カリウム単独の水溶液では-11℃前後よりも低くすることはできない。これに対し、塩化ナトリウムと塩化カリウムを特定の割合で配合した水溶液を用いると、各々単独で用いた場合に比べて蓄冷温度を下げることができると共に、-26〜-22℃の温度範囲における蓄冷時間を顕著に延長できることが分かった。このような知見に基づく蓄冷剤は、本発明者の知る限り、文献上も各社製品においても存在しない。即ち、上記課題は、次の1)〜2)の発明によって解決される。

1) 少なくとも塩化ナトリウム、塩化カリウム、及び水を含有し、全体を100重量%としたときに、塩化ナトリウムと塩化カリウムの含有量が、図1の実線で囲まれた範囲内（Aゾーン）にあり、残りが水である蓄冷

剤。

2) 塩化ナトリウムと塩化カリウムの含有量が図2の実線で囲まれた範囲内（Dゾーン）にある1)記載の蓄冷剤。

【0005】図1において実線で囲まれた範囲（Aゾーン）は、-26〜-22℃の温度範囲における蓄冷時間が約35分以上となる塩化ナトリウム及び塩化カリウムの配合割合の部分であり、従来技術（例えば図4に示す「クールワン（グレード-25）」では27分25秒）に比べて優れた蓄冷効果を奏するが、塩化ナトリウム又は塩化カリウムの配合割合がAゾーンよりも少なくなると、即ちBゾーンに入ると、上記蓄冷時間が35分よりも短くなるので、従来技術との差が小さくなり好ましくない。一方、塩化ナトリウムと塩化カリウムの配合割合の合計がAゾーンよりも多くなると、即ちCゾーンに入ると、塩化ナトリウム及び塩化カリウムの溶解度の限界を超えてしまい沈殿が生じるので好ましくない。なお、温度や測定条件などによって多少の変動はあるが、概ね配合割合の合計が26〜27重量%を超えると沈殿を生じるので、実施する温度範囲を考慮して配合量を選択する必要がある。特に好ましいのは、図2において実線で囲んだ範囲（Dゾーン）であって、この範囲内では-26〜-22℃の温度範囲における蓄冷時間が約45分以上となり、顕著な蓄冷効果を発揮する。また、塩化ナトリウムおよび塩化カリウムは、いずれも食品添加物用のものを用いる方が人体や環境に対してより安全で好ましい。更に本発明の蓄冷剤には、本発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じて、防腐剤、防錆剤、防菌剤、pH調整剤、ゲル化剤、過冷却防止剤など当該技術分野において周知の各種添加剤を配合してもよい。

【0006】

【実施例】以下、表1〜6及び図1〜4に示した実施例、比較例及び従来例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。なお、表1は、各実施例及び比較例における各成分の配合量（重量%）、並びに-26〜-22℃の温度範囲における蓄冷時間（例えば「36.48」とあるのは、「36分48秒」を意味する。）を示したもので、参考のため、末尾に従来例である「イノアックコーポレーション社製、商品名、クールワン（グレード-25）」の同様の蓄冷時間も示した。実施例、比較例及び従来例の温度測定は、内径50mm、肉厚3mmのガラス容器に蓄冷剤溶液100gを入れ、CUSTOM製CT-2320の熱電対温度計の熱電対センサー先端を該溶液の中央部に設置して行った。時間測定は同熱電対温度計に内蔵されている積算形タイマーにより行った。また周囲温度の設定にはESPEC製MC-811恒温槽を用いた。

【0007】実施例1〜16、比較例1〜8、従来例表1に示した実施例1〜16及び比較例1〜8の配合比

で、水に塩化ナトリウムを加えて混合攪拌し、溶解後、塩化カリウムを加えて再度混合攪拌し各蓄冷剤試料を作成した。これらの試料及び前記従来例の蓄冷剤を、始めに -30°C まで冷却し、次いで周囲温度を 30°C にして、試料の温度が 2°C 上昇する毎の経過時間を測定した。 -10°C までの測定結果を表2～6及び図1～3に示す。図1～2は、横軸に塩化カリウムの配合量(重量%)、縦軸に塩化ナトリウムの配合量(重量%)をとり、表2～6に示した蓄冷時間を図示したものである。図中、●は実施例であり、△は比較例である。また、添付数字は表1に示した蓄冷時間である。図1の実線で囲んだ部分(Aゾーン)は、該蓄冷時間が約35分以上の領域(請求項1に対応)を表し、図2の実線で囲んだ部分(Dゾーン)は、該蓄冷時間が約45分以上の領域(請求項2に対応)を表す。図3は、実施例4、11、13、15の試料の測定結果をグラフ化して示したものであり、縦軸は試料中央部の測定温度、横軸は蓄冷剤100g当りの温度変化の経過時間である。図3などから*

*明らかなように、何れの実施例も、塩化ナトリウム又は塩化カリウム単独では達成できない顕著な蓄冷効果を奏する。

【0008】図4は、実施例11及び前記従来例の試料の測定結果をグラフ化して示したものであり、縦軸及び横軸は図3と同じである。図4の結果をみると、実施例11の方が従来例よりも蓄冷時間が長いことは明らかである。 $(-26\sim-22^{\circ}\text{C})$ の温度範囲における蓄冷時間の測定値は、実施例11が5分31秒、従来例が27分25秒)

【0009】以上述べたように、本発明は、特に $-26\sim-22^{\circ}\text{C}$ の温度範囲における蓄冷効果の優れた蓄冷剤であるが、表2～4から分かるように、この温度範囲以外(例えば $-22\sim-20^{\circ}\text{C}$)においても十分実用可能な蓄冷効果を奏するものであるから、使用温度範囲が $-26\sim-22^{\circ}\text{C}$ に限定されるものではない。

【0010】

【表1】

	塩化ナトリウム	塩化カリウム	水	$-26^{\circ}\text{C}\sim-22^{\circ}\text{C}$
実施例 1	10	6.83	83.17	36.48
実施例 2	10	13.41	76.59	37.03
実施例 3	12	3.54	84.46	36.58
実施例 4	12	11.76	76.24	48.45
実施例 5	14	1.90	84.10	40.07
実施例 6	14	5.19	80.81	48.23
実施例 7	14	10.12	75.88	47.22
実施例 8	16	1.90	82.10	45.51
実施例 9	16	8.47	75.53	49.06
実施例 10	18	3.54	78.46	46.32
実施例 11	18	6.83	75.17	51.31
実施例 12	20	3.54	76.46	47.08
実施例 13	20	5.19	74.81	52.39
実施例 14	22	3.54	74.46	49.53
実施例 15	24	1.90	74.10	46.30
実施例 16	26	0.26	73.74	37.01
比較例 1	8	6.83	85.17	24.46
比較例 2	8	11.76	80.24	25.29
比較例 3	8	15.05	76.95	27.31
比較例 4	10	1.90	86.10	18.47
比較例 5	10	3.54	86.46	29.38
比較例 6	12	1.90	86.10	32.04
比較例 7	16	0.26	83.74	31.02
比較例 8	26.3	0.001	73.699	20.41
従 来 例	-	-	-	27.25

【0011】

※ ※【表2】

(4)

特開2002-129151

5

6

温度 (℃)	実 施 例				
	1	2	3	4	5
-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-28	1.38	1.27	1.36	1.35	1.38
-26	4.47	3.53	4.26	4.16	4.21
-24	17.00	14.17	15.34	16.42	13.52
-22	41.35	40.66	41.24	53.01	44.28
-20	46.06	46.20	44.14	56.14	48.34
-18	52.07	53.50	47.45	59.37	52.30
-16	57.18	58.04	53.17	61.23	57.21
-14	61.32	59.44	58.69	62.17	61.18
-12	63.52	61.00	62.23	63.09	63.05
-10	65.19	62.16	63.68	64.03	64.23

【0012】

* * 【表3】

温度 (℃)	実 施 例				
	6	7	8	9	10
-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-28	1.48	1.35	1.34	1.35	1.36
-26	5.20	4.24	4.25	4.18	4.31
-24	29.01	22.23	16.12	17.13	19.10
-22	53.43	51.46	50.16	53.24	51.03
-20	56.02	54.24	54.20	55.27	54.10
-18	58.11	56.01	56.42	56.43	56.06
-16	60.10	57.07	58.43	57.41	57.43
-14	61.23	58.06	60.06	58.41	59.14
-12	62.19	59.01	61.23	59.45	60.50
-10	63.09	60.00	62.23	60.46	62.08

【0013】

※30※ 【表4】

温度 (℃)	実 施 例					
	11	12	13	14	15	16
-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-28	1.42	1.39	1.26	1.36	1.17	1.28
-26	4.38	4.33	3.53	4.16	3.37	3.36
-24	21.04	17.50	11.59	15.44	11.47	8.13
-22	56.09	51.41	56.32	54.09	50.07	40.47
-20	57.56	52.37	58.01	56.01	53.07	54.67
-18	59.13	53.40	58.39	57.12	53.52	56.09
-16	60.26	54.52	59.20	58.18	54.30	57.04
-14	61.39	56.14	59.56	59.19	55.04	57.56
-12	62.49	57.40	60.29	60.24	55.39	58.49
-10	64.03	59.01	61.12	61.28	56.25	59.44

【0014】

★ ★ 【表5】

温度 (°C)	比 較 例			
	1	2	3	4
-30	0.00	0.00	0.00	0.00
-28	1.30	1.30	1.33	1.23
-26	4.01	4.18	4.14	4.07
-24	13.20	16.11	15.27	13.28
-22	28.47	29.47	31.45	22.54
-20	33.19	35.24	37.22	27.02
-18	40.09	45.59	47.14	31.18
-16	46.45	54.37	55.52	35.55
-14	53.06	58.12	59.23	42.54
-12	59.11	59.48	61.06	51.35
-10	62.12	61.19	62.35	57.27

【0015】

* * 【表6】

温度 (°C)	比 較 例				従 来 例
	5	6	7	8	
-30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-28	1.34	1.40	1.18	1.16	4.41
-26	4.29	4.51	3.14	3.09	24.11
-24	15.46	19.59	7.12	6.41	49.20
-22	34.07	36.55	34.16	23.50	51.36
-20	37.12	39.16	48.05	54.14	52.54
-18	41.11	42.59	50.53	55.24	53.40
-16	47.00	48.38	53.32	56.27	54.20
-14	54.37	55.54	55.36	57.28	54.59
-12	61.30	61.04	57.01	58.31	55.37
-10	64.11	62.59	58.24	59.32	56.20

【0016】

【発明の効果】本発明の蓄冷剤は、人体や環境に対する安全性が高く、特に-26~-22℃の温度範囲において、従来にない顕著な蓄冷効果を奏し、食品流通、代替ドライアイス、血液関係等の用途において有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1~16及び比較例1~8の-26~-22℃の蓄冷時間と塩化ナトリウム及び塩化カリウムの※

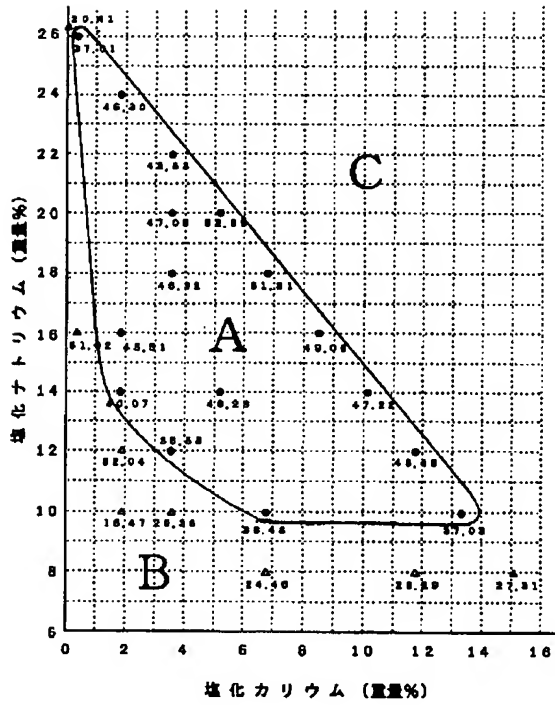
30※配合量との関係を示す図である。

【図2】実施例1~16及び比較例1~8の-26~-22℃の蓄冷時間と塩化ナトリウム及び塩化カリウムの配合量との関係を示す図である。

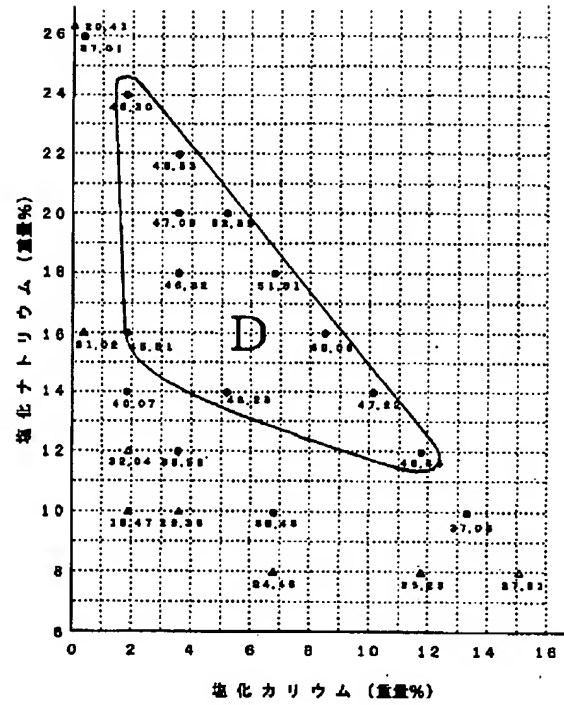
【図3】実施例4、11、13、15の蓄冷剤の温度変化と経過時間との関係を示す図である。

【図4】実施例11と従来例の蓄冷剤の温度変化と経過時間との関係を示す図である。

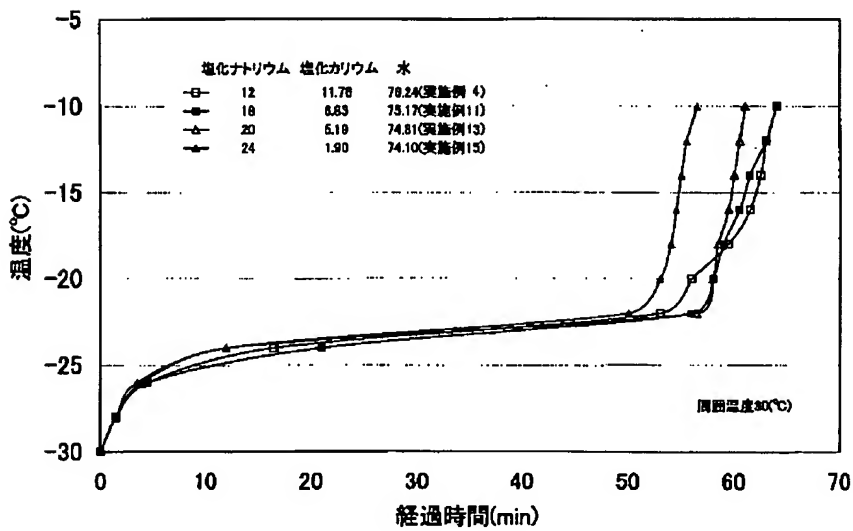
【図1】



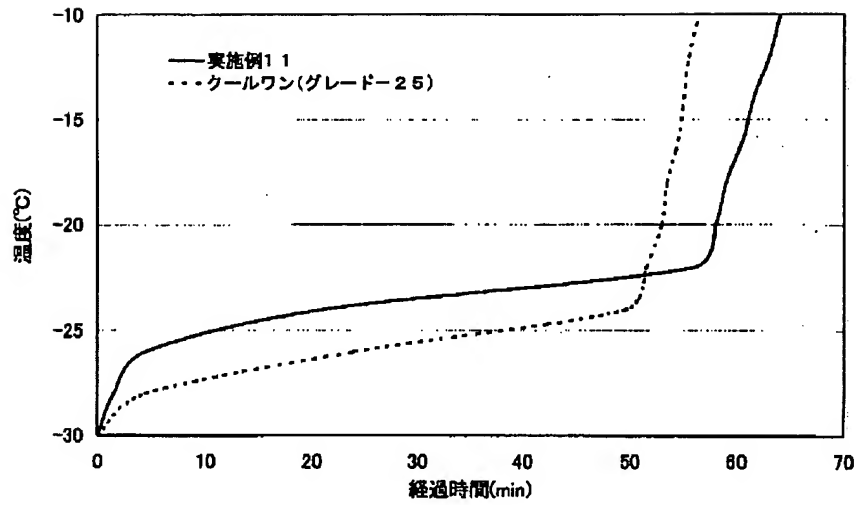
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き(51)Int. Cl.⁷

F25D 3/00

識別記号

FI

A61J 1/00

テマコード(参考)

390Z



Generate Collection

Print

L5: Entry 4 of 96

File: DWPI

May 9, 2002

DERWENT-ACC-NO: 2002-532002

DERWENT-WEEK: 200342

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cold storage agent for food stuffs, blood storage, or as alternative to dry ice, comprises preset amount of sodium chloride, potassium chloride and water

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SIC KK

SICSN

SUZUKI R

SUZUI

PRIORITY-DATA: 2000JP-0327610 (October 26, 2000)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC



JP 2002129151 A

May 9, 2002

007

C09K005/06

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP2002129151A

October 26, 2000

2000JP-0327610

INT-CL (IPC): A23 L 3/36; A61 J 1/14; A61 J 3/00; C09 K 5/06; F25 D 3/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002129151A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The cold storage agent contains sodium chloride, potassium chloride and water. When the total content of components is set to 100 weight %, the content of sodium chloride and potassium chloride is defined by zone A in the graph of compounding quantity of sodium chloride and potassium chloride at -22 deg. C during cold storage.

USE - For foodstuffs, blood storage and as alternative for dry ice.

ADVANTAGE - The agent has excellent cold storage effect at -26 deg. C to -22 deg. C and is safe with respect to human or environment.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The graph shows relationship between the compounding quantities of sodium chloride and potassium chloride in the cold storage agent. (The drawing includes non-English language text).

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: COLD STORAGE AGENT FOOD STUFF BLOOD STORAGE ALTERNATIVE DRY ICE
COMPRISE PRESET AMOUNT SODIUM CHLORIDE POTASSIUM CHLORIDE WATER

DERWENT-CLASS: D13 P33 Q75

CPI-CODES: D03-A; D03-H02D; D03-H02E;

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.